

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] Skew rolling equipment of the seamless steel tubes characterized by preparing the spray nozzle which carries out injection supply of the antislipping agent between rolled material and a roll surface in a roll surface at the tip of a billet close side guide in the inclination keypunch which performs punching rolling of rolled material.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2641834号

(45) 発行日 平成9年(1997)8月20日

(24) 登録日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 B 19/04			B 2 1 B 19/04	
23/00			23/00	F
// B 2 1 B 45/02	3 1 0		45/02	3 1 0

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平5-142133	(73) 特許権者	000001258 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番 28号
(22) 出願日	平成5年(1993)6月14日	(72) 発明者	依藤 章 千葉県中央区川崎町1番地 川崎製鉄株 式会社 技術研究本部内
(65) 公開番号	特開平6-344009	(72) 発明者	伊能 武仁 千葉県中央区川崎町1番地 川崎製鉄株 式会社 技術研究本部内
(43) 公開日	平成6年(1994)12月20日	(72) 発明者	森岡 信彦 半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鉄株 式会社 知多製造所内
		(74) 代理人	弁理士 小杉 佳男 (外2名)
		審査官	鈴木 毅

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 継目無鋼管の傾斜圧延装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被圧延材の穿孔圧延を行う傾斜穿孔機において、被圧延材とロール表面との間の増摩剤をロール表面に噴射供給するスプレーノズルをビレット入側ガイド先端に設けたことを特徴とする継目無鋼管の傾斜圧延装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、傾斜ロールによる継目無鋼管の傾斜圧延装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 マンネスマン型穿孔機は図4に示すように、一対のバレル型ロール1a、1bを有している。この一対のロール1a、1bは数度の表面角を付与され、パスラインに対して傾斜して配置されている。加熱され

2

たビレット3はロール1a、1bによって回転を与えられつつ前進し、その間に受ける回転鍛造効果によってその中心部に穴が明き易くなり、プラグバー5の先端により穿孔される。このような従来の穿孔装置では、9%Cr鋼、13%Cr鋼などの高合金鋼を連続して穿孔するとロールと被圧延材4とのすべりが増加し、被圧延材4の前進速度が低下するので、被圧延材4にはプラグバー5の先端で穿孔される前に回転鍛造により中心部に穴が明き、これが穿孔後に内面疵として残り易くなる。

10 【0003】 このような問題点の防止対策として、特開平2-251305号公報に示されるように、ロール改削時にローレット加工やナーリング加工によってロールの表面に凹形状を付与する技術がある。また、特開平3-77708号公報に示されるように、圧延中にオンラインでこれらの加工を行ってロール表面に凹形状を付与

する技術がある。これらの技術によって付与されたロール表面の凹形状は、ロールへの被圧延材の噛み込み性を向上させる目的には適しているが、噛み込み後の被圧延材の前進速度を向上させる目的を達成するには、必要な凹形状の深さが深すぎて圧延後の被圧延材の表面に痕跡を残してしまい、問題となっている。なお、オンラインでロール表面に凹形状を付与する装置は傾斜圧延機内に設置するには大きすぎるという欠点があり、実用化し難い。

【0004】その他にも、特開昭61-180603号公報に示されるように、ロールの開き量を被圧延材の入側直径に対してある範囲に特定する技術や、あるいは特開昭63-49308号公報に示されるように、ロール開き量だけでなくプラグリード量、ロール傾斜角、ロール交叉角などを変化させて圧延する技術などがある。しかし、これらの圧延条件を変更すると、圧延で、被圧延材に所定の寸法を付与することができないという問題がある。

【0005】本発明者らは、先に圧延中の被圧延材とロールとの間のすべりを軽減させることを目的として、金属、金属炭化物、金属窒化物、金属炭窒化物、金属酸化物及び珪素化合物の粉粒体から選ばれた一種類あるいはこれらの混合物と、高分子ポリマとを水に分散させた増摩剤を用いた圧延技術を提案した。この場合、図5に示されるように、増摩剤をマンネスマン穿孔機のロールケース9a（又は9b）に取り付けたスプレーノズル8a（又は8b）からロール1a（又は1b）の表面に向けて噴射供給した。しかし、本方法では、ロール交換時に増摩剤供給のための配管を毎回取り外さねばならず、作業時間を費やす。また、次回の使用までにロールケース内の増摩剤供給配管12に残存した増摩剤が固化して配管詰りを起すおそれがあり、フラッシングなどに非常に時間がかかるといった問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は被圧延材の外面の表面性状を損ねることなく、かつ圧延条件の設定変更も行うことなしに、被圧延材とロールとの間のすべりを軽減し、内面疵の防止を図ることを目的とし、増摩剤を確実にマンネスマン穿孔機のロール表面に噴射供給することができる装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、被圧延材とロール表面との間に増摩作用を発揮する増摩剤を供給しながら圧延する装置において、スプレーノズルからロール表面に増摩剤を噴射供給するスプレーノズルをビレット入側ガイドの先端に設けたことを特徴とする継目無鋼管の傾斜圧延装置である。

【0008】

【作用】以下、図を用いて、本発明を詳細に説明する。図1は本発明による圧延装置を示す図である。円柱状のビレット3を圧延ロール1a、1bのパスラインに誘導するための入側ガイド6は、その筒状の形状からキャノンと呼ばれている。キャノン6は、ビレット3の直径に応じて種々のサイズがある。このキャノン6の先端部にスプレーヘッド7a、7bを設置し、スプレーノズル8a、8bからロール1a、1bの表面に増摩剤を噴射供給する。

【0009】図2に本発明に用いるスプレーヘッド7a、7bについて詳細に示す。ビレット3の径に応じてスプレーヘッド7a、7bの位置を調整する機構が必要である。図2の例では、油圧シリンダ10を用いてスプレーヘッド7a、7bの位置をシュー間隔と直交する方向に調整する機構と、油圧シリンダ11を用いてスプレーヘッド7a、7bの位置を圧延方向に調整する機構とを備えている。もちろん、他の調整機構を適用してもよい。

【0010】図3（a）は大径ビレットを圧延する場合のロール1a、1b、ロールケース9a、9b、ビレット3、およびガイドシュー2a、2bの位置関係を示す図であり、同図（b）は小径ビレット3を圧延する場合のそれらの位置関係を示す図である。キャノン6先端の図1に示すような位置に増摩剤噴射供給用のスプレーヘッド7a、7bを位置調整することにより、ビレット径の違いはもちろん、ロール間隔、ガイドシュー間隔の設定変更に左右されず、ロール表面に増摩剤を噴射供給することが可能である。

【0011】また、ロール交換、ガイドシュー交換、キャノン交換にかかわらず、増摩剤供給配管12を常設しておけるので、図5に示したロールケース9a、9bにスプレーヘッド7a、7b、スプレーノズル8a、8bを取付けた場合と異なり、配管内での増摩剤の詰りの問題は解消された。本発明は図4に示すようなロータリーディスクガイドシュー2a、2bを適用する場合にも、図6（a）に示すような固定型ガイドシュー13a、13b、図6（b）に示すようなローラ型ガイドシュー14a、14bを用いる場合にも適用することができ、同様の効果を得ることができる。

【0012】

【実施例】本発明を、直径110mm以上175mm以下の5000本のビレット3の圧延ロールサイクルに適用した。圧延されたビレット3の材質は各ロールサイクルとも、Cr含有量1wt%以上の高合金鋼が1500本で、残りは全て炭素鋼である。用いた増摩剤は平均粒径150μmの炭化珪素10wt%を架橋型アクリル樹脂1wt%とともに水に分散させたもので、標準条件で10kgw/minロールの量をスプレー噴射で各ロールの入側口に供給した。比較のために、増摩剤を用いない圧延装置でも圧延した。

【0013】炭素鋼圧延時及び高合金鋼圧延時の穿孔効率 $\eta$ に及ぼす本発明による圧延の適用の影響を表1に示す。ここで、穿孔効率 $\eta$ とは、傾斜ロールの周速度の被圧延材前進方向成分 $VR-X$ と被圧延材の前進速度 $VM$ ＊

$$\eta = \{ (VM - X) / (VR - X) \} \times 100 \quad \cdots \cdots (1)$$

増摩剤を供給しない通常圧延時の穿孔効率 $\eta$ の平均値と比較して、本発明装置を用いた圧延での穿孔効率 $\eta$ の平均値は、炭素鋼圧延時で約3%、高合金鋼圧延時で27%向上した。表1からわかるように、本発明の適用により、穿孔効率 $\eta$ の向上と同様に、ビレットの噛み込み不良あるいは素管の戻抜け不良といったいわゆるスティッカと呼ばれる圧延ミスも減少する。

【0015】表1には、高合金鋼圧延時の内面疵の発生に及ぼす本発明による圧延の適用の影響についても同時に示した。従来圧延時には約1.3%発生した内面疵が、本発明装置を用いて増摩剤を供給しながら圧延すると、約0.1%に減少した。本発明実施時に発生した内面疵もビレット素材の中心欠陥に起因するものと断定されており、本発明装置を用いることによって実質上内面※

＊-Xとを用いて、次の(1)式のように定義される値で、穿孔効率 $\eta$ が小さいほど被圧延材とロールとの間のすべりが大きいと判断することができる。

【0014】

※疵は解消された。

【0016】本発明の増摩剤供給装置と従来の増摩剤供給装置とのロール交換に要する時間を比較して、表2に示す。従来の装置では、ロール交換作業の最初にロールケース内に組み込まれた配管内の増摩剤をフラッシングした後に、ピアサー機側の固定配管から切り離す。さらに、ロール交換作業の最後に配管のつなぎ込みと増摩剤の充填を行わねばならない。本発明装置では、これらの作業時間は不要となり、ロール交換作業時間が約10分短縮された。これはロール交換作業全体の約13%の時間短縮であり、生産性向上に大きく寄与するものである。

【0017】

【表1】

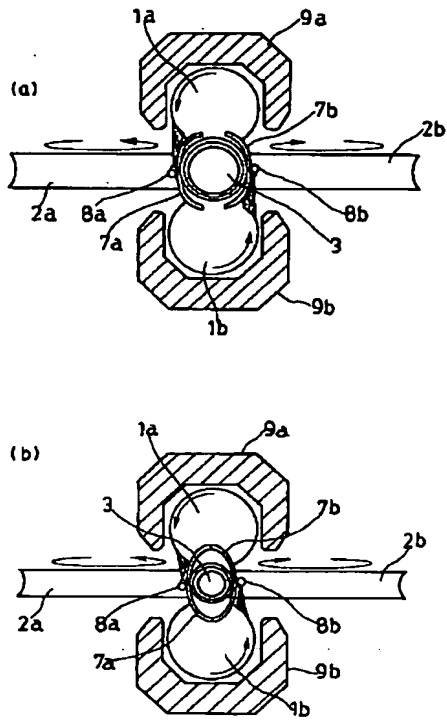
被圧延材 材質	ロール チャンス	平均穿孔効率 (%)		スティッカ発生率 (%)		内面疵発生率 (%)	
		従来法 (増摩剤 不適用)	本発明 (増摩剤 適用)	従来法 (増摩剤 不適用)	本発明 (増摩剤 適用)	従来法 (増摩剤 不適用)	本発明 (増摩剤 適用)
炭素鋼	1	90.1	92.8	0.1	0.1	0	0
	2	89.5	93.5	0.1	0	0	0
	3	91.3	94.1	0.2	0	0	0
高合金鋼	1	64.5	88.6	2.2	0	0.8	0.1
	2	62.0	90.1	3.1	0	2.0	0.1
	3	59.1	87.9	2.1	0.1	1.2	0.1

【0018】

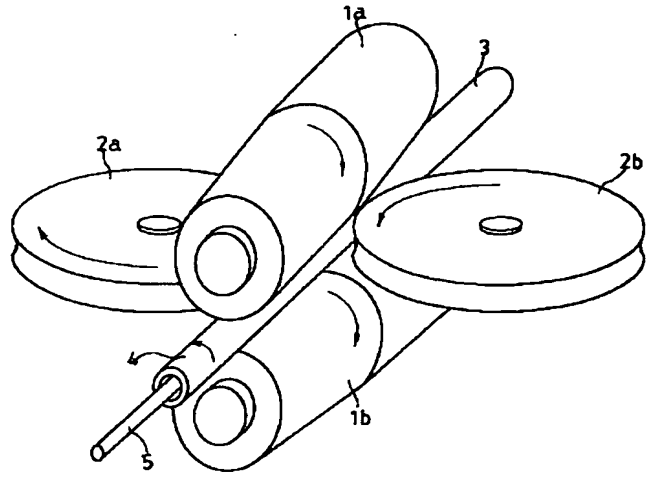
【表2】



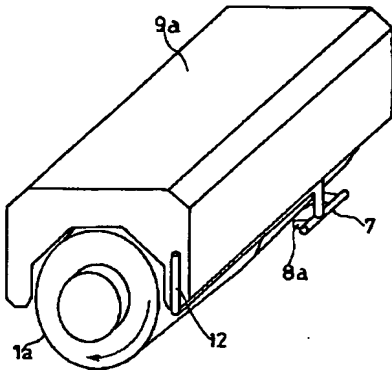
【図 3】



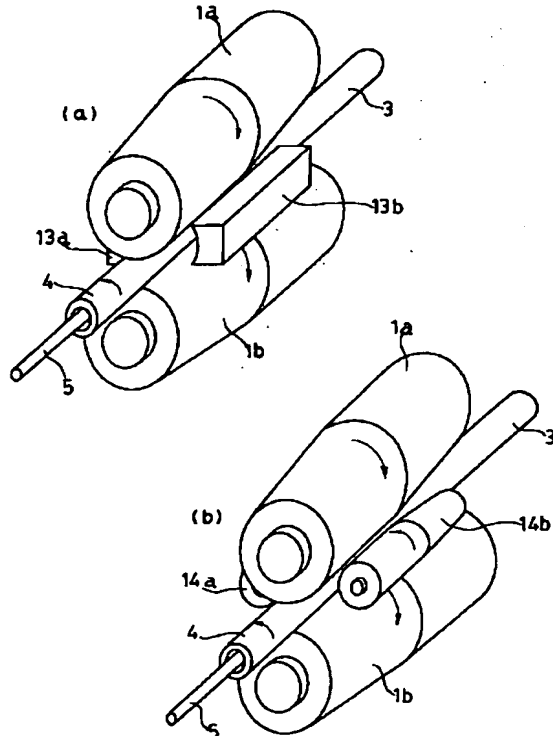
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 上坂 勇貴  
半田市川崎町 1 丁目 1 番地 川崎製鉄株  
式会社 知多製造所内

(56)参考文献 特開 平 5 - 57307 ( J P , A )